

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 852 876**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **03 03917**

⑤1 Int Cl⁷ : B 23 Q 17/22

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.03.03.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.10.04 Bulletin 04/40.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : THIBAUT SA Société anonyme — FR.

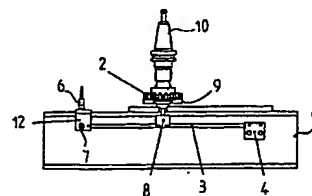
⑦2 Inventeur(s) : THIBAUT JACQUES et THIBAUT
CHRISTOPHE.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET POUPON.

⑤4 DISPOSITIF DE MESURE AUTOMATIQUE DES DIMENSIONS D'UN OUTIL POUR MACHINE D'USINAGE.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de mesure automatique des dimensions d'un outil pour machine d'usinage comportant une broche (10) susceptible de recevoir un outil (2) qui est apte à se déplacer pour coopérer avec le dispositif (1) afin de déduire, en fonction d'un système de mesure propre de ladite broche (10), les dimensions de l'outil (2), caractérisé en ce qu'il est constitué d'une barre (3) réalisée dans un matériau présentant des propriétés élastiques élevées, dont l'une de ces extrémités est solidaire d'un étrier fixé sur un bâti fixe (5) et son extrémité libre opposée est en contact avec deux détecteurs (6 et 7) disposés perpendiculairement l'un par rapport à l'autre et d'un étrier (8) apte à coulisser sur la barre flexible (3) qui est surplombé par un plateau (9) sur lequel est apte à s'appuyer ledit outil (2) à mesurer.



FR 2 852 876 - A1

BEST AVAILABLE COPY



La présente invention concerne un dispositif de mesure automatique des dimensions d'un outil pour machine d'usinage.

Les machines d'usinage permettent, grâce à la présence d'un magasin comportant tous les outils nécessaires à l'usinage d'une pièce, de réaliser de
5 manière entièrement automatique l'usinage d'une pièce, comme par exemple un plan de cuisine ou de salle de bain.

Toutefois, afin d'enchaîner toutes les opérations d'usinage de façon automatique, la machine d'usinage doit avoir mesuré et mémorisé les dimensions exactes de tous les outils stockés dans son magasin.

10 On connaît déjà dans l'état de la technique antérieur, des dispositifs permettant une telle mesure automatique des dimensions de chaque outil dans lesquels la broche de la machine équipée d'un outil vient coopérer avec le dispositif agencé sur la machine d'usinage afin de déduire, en fonction de son système de mesure propre de sa broche, les dimensions de l'outil.

15 Un de ces dispositifs est constitué par exemple de deux palpeurs séparés, respectivement un axial et un radial, la machine avec l'outil à mesurer dans sa broche vient en premier mettre en appui la face inférieure de l'outil sur le palpeur axial pour mesurer sa longueur, puis en second, met en appui la face extérieure sur le palpeur radial pour mesurer son diamètre.

20 Un tel dispositif de mesure, bien que précis, se révèle très onéreux et sensible aux chocs. Par ailleurs, il nécessite d'être situé dans un endroit protégé et à l'abri des projections d'usinage.

Un autre dispositif connu consiste à agencer sur la machine un faisceau laser. La machine détermine et mémorise les dimensions de l'outil lorsque celui-ci coupe le faisceau laser avec la face inférieure ou sa face extérieure
25 correspondant respectivement à la détermination de la longueur et du diamètre de l'outil.

L'inconvénient majeur d'un tel dispositif réside dans le fait qu'il est mal adapté au travail de la pierre, dans laquelle sont réalisés par exemple les plans
30 de cuisines, à cause des projections d'eau et de boue qui peuvent dévier ou obstruer le faisceau du laser.

Le but de l'invention est de proposer un dispositif de mesure automatique

des dimensions d'un outil qui permet de résoudre tout ou partie des inconvénients précités.

A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif de mesure automatique des dimensions d'un outil pour machine d'usinage comportant une
5 broche susceptible de recevoir un outil qui est apte à se déplacer pour coopérer avec le dispositif afin de déduire, en fonction d'un système de mesure propre de ladite broche, les dimensions de l'outil, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une barre réalisée dans un matériau présentant des propriétés élastiques élevées, dont l'une de ces extrémités est solidaire d'un étrier fixé sur un bâti fixe et son
10 extrémité libre opposée est en contact avec deux détecteurs disposés perpendiculairement l'un par rapport à l'autre et d'un étrier apte à coulisser sur la barre flexible qui est surplombé par un plateau sur lequel est apte à s'appuyer ledit outil à mesurer.

Suivant quelques dispositions intéressantes de l'invention :

- 15 - la barre est réalisée en un acier élastique et présente une section carrée,
- les détecteurs sont des fins de course micrométrique (présentant une protection élevée face aux agressions extérieures) dont l'un est disposé verticalement afin d'assurer la détermination de la longueur et l'autre est disposé horizontalement afin de déterminer le diamètre,
- 20 - chacun des détecteurs est relié à un système de mesure propre des positions de la broche permettant ainsi, lors de leur rupture de contact avec la barre, de déduire les dimensions de l'outil.
- le plateau est pourvu d'un bord biseauté.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que
25 d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif de mesure automatique des dimensions d'un outil pour machine d'usinage selon la présente invention,
- 30 - les figures 2 et 3 sont des vues suivant respectivement les flèches F1 et F2 de la figure 1, illustrant la mesure de la longueur d'un outil, et

- les figures 4 et 5 sont des vues similaires aux figures 2 et 3 illustrant l'outil de coupe dans une position permettant au dispositif de déduire le diamètre d'un outil de coupe.

On a représenté aux figures 1 à 5, un dispositif de mesure automatique des dimensions 1 d'un outil de coupe 2 pour machine d'usinage, notamment à commande numérique, destiné à être positionné, par exemple, sur le côté du magasin d'outils de la machine.

Selon la présente invention, ce dispositif de mesure 1 est constitué d'une barre 3 réalisée dans un matériau présentant des propriétés élastiques élevées, dont l'une de ces extrémités est solidaire d'un étrier 4 fixé sur un bâti fixe 5 et son extrémité libre opposée est en contact avec deux détecteurs 6 et 7 disposés perpendiculairement l'un par rapport à l'autre et d'un étrier 8 apte à coulisser sur la barre flexible 3 qui est surplombé par un plateau 9 sur lequel est apte à s'appuyer l'outil 2 à mesurer monté sur une broche 10 de la machine d'usinage.

La barre 3 est avantageusement réalisée en un acier élastique et présente une section carrée permettant un bon contact avec les détecteurs 6 et 7, comme explicité plus bas.

Selon un mode de réalisation préférentielle, le plateau 9 est pourvu d'un bord biseauté 11 (comme visible aux figures 2 et 4) afin d'assurer une mesure adéquate du diamètre pour des outils 2 présentant des formes variées tel que par exemple un profil extérieur concave (figures 4 et 5).

Il convient en outre de noter que les détecteurs 6 et 7 sont avantageusement des fins de course micrométrique dont l'un 6 est disposé verticalement afin d'assurer la détermination de la longueur et l'autre 7 est disposé horizontalement afin de déterminer le diamètre, comme explicité plus en détail dans la suite de la description. Ces détecteurs 6 et 7 sont fixés, comme visibles sur les figures 2 et 4, sur une bride 12 présentant la forme générale d'un « L » rendu solidaire du bâti 5 afin d'assurer un contact avec la barre 3 uniquement par leurs extrémités.

Chacun de ces détecteurs 6 et 7 est relié à un système de mesure propre classique (non représenté) des positions de la broche 10 permettant ainsi, lors de leur rupture de contact avec la barre 3, de déduire les dimensions de l'outil 2.

On comprend aisément qu'afin de mesurer la longueur d'un outil 2, il suffit

à la machine munie d'un outil dans sa broche 10, de venir mettre en appui la face inférieure de l'outil 2 sur la face supérieure du plateau 9 de l'étrier 8 engendrant ainsi une flexion de la barre 3 qui libère le fin de course verticale 6 afin de déduire en fonction des positions de référence de la broche 10 et d'enregistrer la longueur de l'outil 2.

De manière analogue, la mesure du diamètre extérieur d'un outil 2 s'effectue par la mise en contact avec l'extérieur de l'outil 2 sur le biseau 11 du plateau 9 provoquant une flexion latérale de la barre 3 libérant le fin de course horizontale 7 afin de déduire le diamètre de l'outil 2.

10 On notera que la précision de la mesure peut être optimisée en déplaçant l'étrier mobile 8 pourvu du plateau 9 et en l'éloignant le plus possible de l'extrémité libre de la barre 3 où sont situés les détecteurs 6 et 7. Ainsi plus l'amplitude de la barre 3 est importante, plus la mesure est précise.

Un tel dispositif de mesure automatique présente les avantages suivants :

15 1/ de ne pas être fragile contrairement aux solutions de l'état de la technique antérieure et fonctionne en outre quel que soit l'environnement à savoir humide ou poussiéreux,

2/ d'être économique à l'achat et à l'entretien,

20 3/ d'être fiable de par sa simplicité de conception et des composants utilisés.

Par ailleurs, en cas d'erreur de l'opérateur ou de la machine, seule la barre peut être endommagée. Celle-ci est facilement et rapidement remplaçable et à moindre coût.

25 Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier, elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits.

REVENDECATIONS

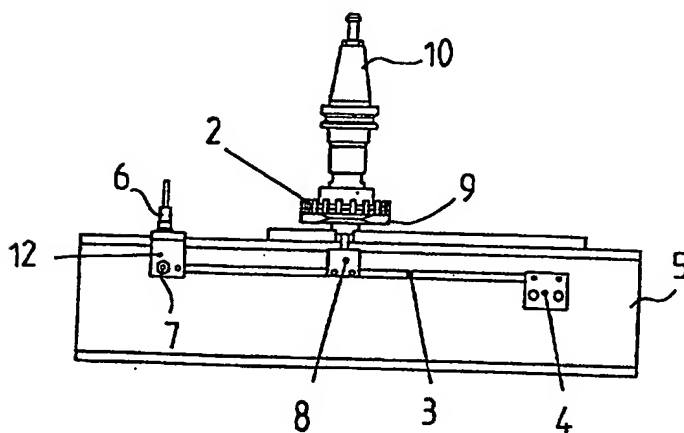
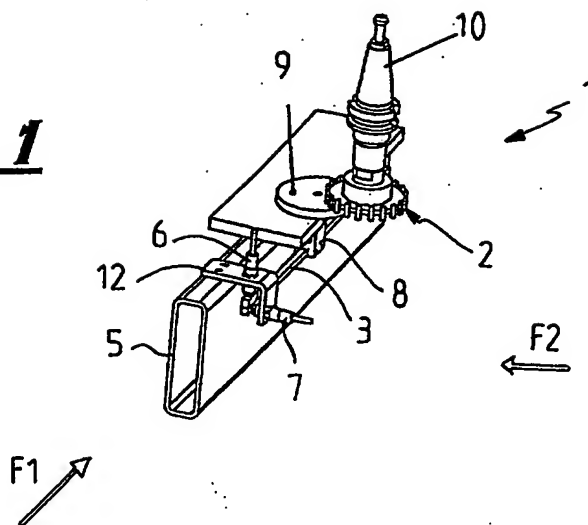
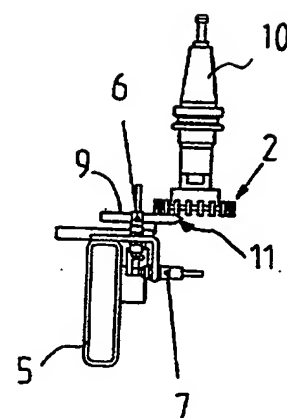
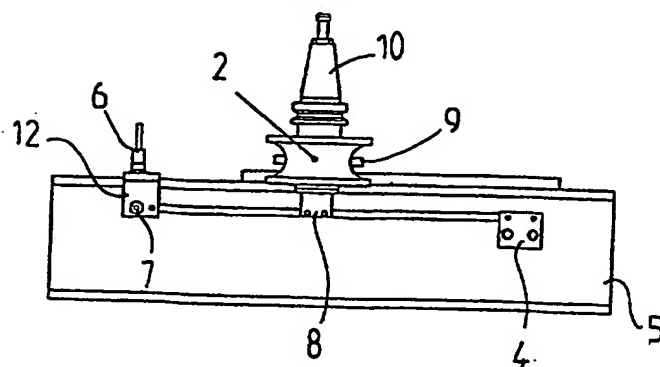
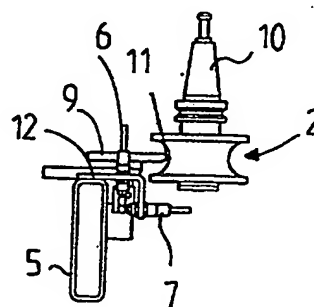
1. Dispositif de mesure automatique des dimensions d'un outil pour machine d'usinage comportant une broche (10) susceptible de recevoir un outil (2) qui est apte à se déplacer pour coopérer avec le dispositif (1) afin de déduire, en fonction d'un système de mesure propre de ladite broche (10), les dimensions de l'outil (2), caractérisé en ce qu'il est constitué d'une barre (3) réalisée dans un matériau présentant des propriétés élastiques élevées, dont l'une de ces extrémités est solidaire d'un étrier fixé sur un bâti fixe (5) et son extrémité libre opposée est en contact avec deux détecteurs (6 et 7) disposés perpendiculairement l'un par rapport à l'autre et d'un étrier (8) apte à coulisser sur la barre flexible (3) qui est surplombé par un plateau (9) sur lequel est apte à s'appuyer ledit outil (2) à mesurer.

2. Dispositif de mesure automatique des dimensions d'un outil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la barre (3) est réalisée en un acier élastique et présente une section carrée.

3. Dispositif de mesure automatique des dimensions d'un outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les détecteurs (6 et 7) sont des détecteurs fin de course micrométrique dont l'un (6) est disposé verticalement afin d'assurer la détermination de la longueur et l'autre (7) est disposé horizontalement afin de déterminer le diamètre.

4. Dispositif de mesure automatique des dimensions d'un outil selon la revendication 3, caractérisé en ce que chacun des détecteurs (6 et 7) est relié à un système de mesure propre des positions de la broche (10) permettant ainsi, lors de leur rupture de contact avec la barre (3), de déduire les dimensions de l'outil (2).

5. Dispositif de mesure automatique des dimensions d'un outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le plateau (9) est pourvu d'un bord biseauté (11).

FIG. 1**FIG. 3****FIG. 2****FIG. 5****FIG. 4**



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 632325
FR 0303917

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 286 (M-429), 13 novembre 1985 (1985-11-13) & JP 60 127958 A (SUMITOMO TOKUSHIYU KINZOKU KK), 8 juillet 1985 (1985-07-08) * abrégé *	1	B23Q17/22
A	--- US 4 016 784 A (BROWN RAYMOND J) 12 avril 1977 (1977-04-12) * le document en entier *	1	
A	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 10, 31 octobre 1997 (1997-10-31) & JP 09 155693 A (HITACHI SEIKI CO LTD), 17 juin 1997 (1997-06-17) * abrégé *	1	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B23Q G01B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 décembre 2003		Lasa, A	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p>			
<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0303917 FA 632325**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 12-12-2003
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 60127958 A	08-07-1985	AUCUN	
US 4016784 A	12-04-1977	AUCUN	
JP 09155693 A	17-06-1997	AUCUN	

EPO FORM P0465

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**